

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Bakalářská práce

2011

Ing. Zbyněk Klučka

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Výrobní příprava a průběh realizace bytového domu v Ostravě

Production preparation and realization process of apartment building
in Ostrava

Student:

Ing. Zbyněk Klučka

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmíel

Ostrava 2011

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 2.5.2011

.....

Podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 2.5. 2011

Anotace bakalářské práce

Tato bakalářská práce pojednává o výrobní přípravě a realizaci bytového domu v Ostravě. V jednotlivých kapitolách práce je pojednáváno o nejdůležitějších úkolech spojených s přípravou bytového domu. Jedná se o komplex činností, které mají za úkol objasnit procesy nutné k úspěšnému zahájení výstavby. Součástí je i popis základních činností a subjektů, které se na stavbě podílí. Nedílnou součástí přípravy je i ekonomická část, řešena v návaznosti na rozdělení prací mezi vlastní práce a subdodavatele. Veškeré procesy jsou řešeny s ohledem na obvyklou praxi v současném stavebním sektoru. Závěrem je zmíněn při průběh realizace stavby.

This bachelor thesis discusses about the production preparation and realization of apartment building in Ostrava. Each chapter of this work is the analysis of the major tasks associated with the preparation of an apartment building. These are complex of activities that are designed to clarify the processes necessary to successfully start construction. It also includes a description of basic activities and entities involved in the construction. An inseparable part of the preparation is the economic part, resolved following the division of work between its own works and subcontractors. All processes are designed with regard to the usual practice in today's construction sector. Finally, it is mentioned in the course of construction.

Obsah

Seznam použitého značení	7
1. Úvod	8
1.1. Cíle práce	8
1.2. Popis zakázky	8
2. Organizační a komunikační schéma vedení stavby	9
2.1. Účastníci výstavby	9
2.2. Organizační schéma stavby	11
2.3. Komunikační schéma stavby	11
3. Technická specifikace	12
3.1. Identifikační údaje	13
3.2. Charakteristika území	14
3.3. Stavebně – technické řešení stavby	15
3.3.1. Urbanistické řešení	15
3.3.2. Architektonické řešení	16
3.3.3. Dispoziční řešení	16
3.3.4. Konstrukční a materiálové řešení stavby	16
4. Plán organizace výstavby	22
4.1. Časový harmonogram výstavby	22
4.2. Projekt zařízení staveniště	22
5. Rozpočet stavby	25
6. Rozdělení prací mezi subdodávky a vlastní práce	26
6.1. Plán nasazení vlastních kapacit	29
7. Výrobní kalkulace zakázky	29
8. Příkaz k zahájení výstavby	31
9. Průběh realizace výstavby	33
10. Závěr	34
11. Přílohy	35

Seznam použitého značení

RPD – realizační projektová dokumentace

TDI – technická dozor investora

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

PP – podzemní podlaží

NP – nadzemní podlaží

ŽB - železobeton

TI - termoizolační

U – umývárny

Š – šatny

K – kancelář

SKL – sklad

P – parkoviště

HSV – hlavní stavební výroba

PSV – přidružená stavební výroba

THP – technickohospodářský pracovník

SO – stavební objekt

TI. – tloušťka

U – součinitel prostupu tepla

1. Úvod

1.1. Cíle práce

Cílem této práce je objasnění stěžejních činností prováděných v rámci výrobní přípravy stavby a stručný popis jejího vlastního průběhu.

Problematika výrobní přípravy a realizace stavby je velmi obsáhlá oblast, tato bakalářská práce popisuje problematiku oblastí, která dle autorova názoru, tvoří důležité části celého tohoto systému v současné stavební praxi.

Práce se bude detailněji zabývat plánem organizace výstavby, organizací stavby a to jak po stránce organizační tak i po komunikační. Vzhledem k tomu že zajištění výstavby bude z části vlastními silami a z části subdodávkami, bude práce popisovat i oba dva tyto systémy a jejich důležité vazby na výrobní přípravu a průběh realizace stavby. Jelikož mezi přední úkoly stavby patří postavit stavbu v daném časovém období za danou finanční částku, bude se tento projekt pojednávat i o pojmech jako jsou harmonogram a výkaz výměr ve své oceněné podobě, tj. rozpočet stavby, který úzce souvisí s výrobní kalkulací zakázky. S ohledem na jednotlivé části výrobní přípravy stavby bude popsán i průběh realizace stavby.

Veškeré definice a členění použité v této bakalářské práci nejsou převzata z žádné odborné literatury, ale vytvořena autorem pouze pro účely této práce.

1.2. Popis zakázky

Obsahem tohoto projektu je stavba bytové domu v Ostravě. Jedná se o stavbu třípodlažního podsklepeného domu o půdorysných rozměrech cca 20 x 12 m. Detailnější technické informace jsou uvedeny v technické zprávě.

Zakázka je situována do okrajové části Ostravy do oblasti s průměrnou hustotou zástavby. Pozemek, na kterém je stavba umístěna není doposud žádným způsobem využit. Projekt neřeší žádné demolice nebo předcházející úpravy terénu pozemku.

Vzhledem k tomu, že je celá Ostrava postižena dřívější hlubinnou těžbou černého uhlí, byl v lokalitě proveden atmogeochemický průzkum na možný výskyt úniku metanu. Vzhledem k jeho negativnímu stanovisku není nutné ve výrobní přípravě počítat s žádným zvláštním opatřením při zakládání stavby.

Investory těchto staveb bývají zpravidla soukromé subjekty, zejména developerské agentury. Z důvodů rozšíření vazeb a působících subjektů, je v tomto případě investor veřejný, a to statutární město Ostrava.

2. Organizační a komunikační schéma vedení stavby

2.1. Účastníci výstavby

Jak již bylo zmíněno v úvodu jedná se o stavbu financovanou Statutárním městem Ostrava. Jde tedy o stavbu zadanou jako veřejná zakázka, na kterou bylo vypsáno řádné výběrové řízení. Účastníky výstavby je možné rozdělit do dvou skupin, a to na účastníky přímé a účastníky nepřímé.

Přímí účastníci výstavby

Objednatel, zhotovitel, projektant, ... a ostatní subjekty, kteří působí na stavbě po celou dobu výstavby a mají rozhodující vliv na parametry prováděného díla.

Nepřímí účastníci výstavby

Vlastníci pozemků, správci inženýrských sítí, státní orgány, ... a ostatní subjekty, které mohou do výstavby zasáhnout dle svých práv prostřednictvím svých požadavků a různých omezení stavby.

Mezi účastníky výstavby ve fázi výrobní přípravy a realizace stavby tedy patří:

Příímí účastníci výstavby:

1. **Objednatel** – Statutární město Ostrava.
2. **Zhotovitel** – soukromá stavební firma, vítěz výběrového řízení na zhotovitele stavby s platnou smlouvou o dílo.
3. **Projektant** – zpracovatel realizační projektové dokumentace (RPD), zpracovateli jednotlivých částí RPD musí být osoby odborně způsobilé pro danou činnost, tedy autorizované osoby.
Po provedení RPD je projektant účastníkem výstavby v případě že má s investorem podepsanou smlouvu na výkonu autorského dozoru.
4. **Technický dozor stavby (TDI)** – autorizovaná osoba vykonávající technický dozor stavby. Tento subjekt má řádnou smlouvu na vykonávání technického dozoru s investorem.
5. **Koordinátor BOZP** – dle stavebního zákona dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, zajišťuje investor, pokud tuto povinnost nepřenesl na zhotovitele.

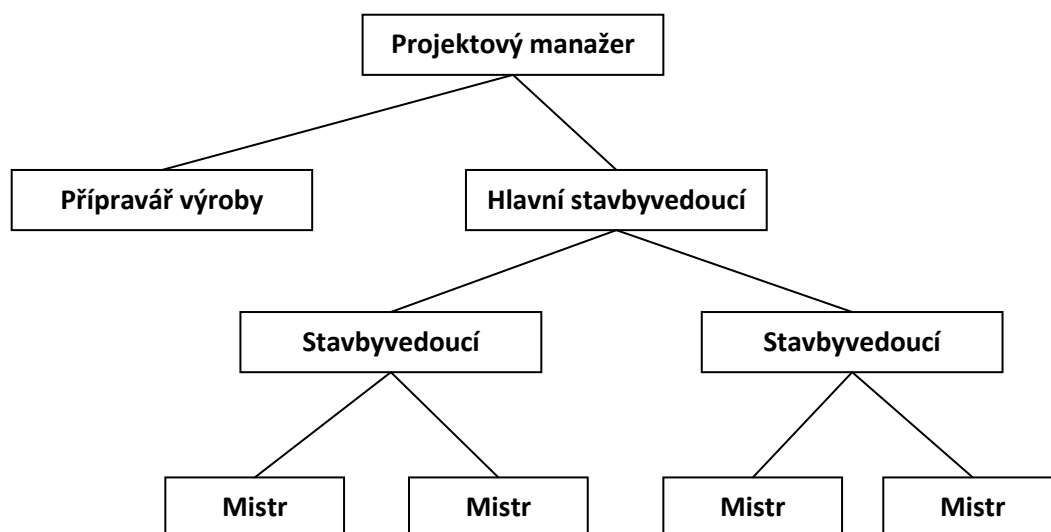
Nepříímí účastníci výstavby:

1. **Stavební úřad** – povoluje stavbu vydáním stavebního povolení, v rámci kolaudačního řízení schvaluje stavbu pro užívání. V rámci této práce je proces kolaudace brán jako proces prováděný investorem stavby po předání díla zhotovitelem, tedy proces po ukončení stavby z pohledu výrobní přípravy a realizace díla. Z tohoto důvodu je tento orgán zařazen do nepřímých účastníků výstavby.
2. **Vlastníci dotčených pozemků** – jedná se o sousedící, nebo přímo dotčené parcely, nebo o nutnosti zřízení věcných břemen z důvodu prostorového umístění stavby.
3. **Správci dotčených sítí** – jde převážně o správce liniových sítí, jako je vodovod, kanalizace, optické kabely a podobně.

4. Orgány státní a veřejné správy

2.2. Organizační schéma stavby

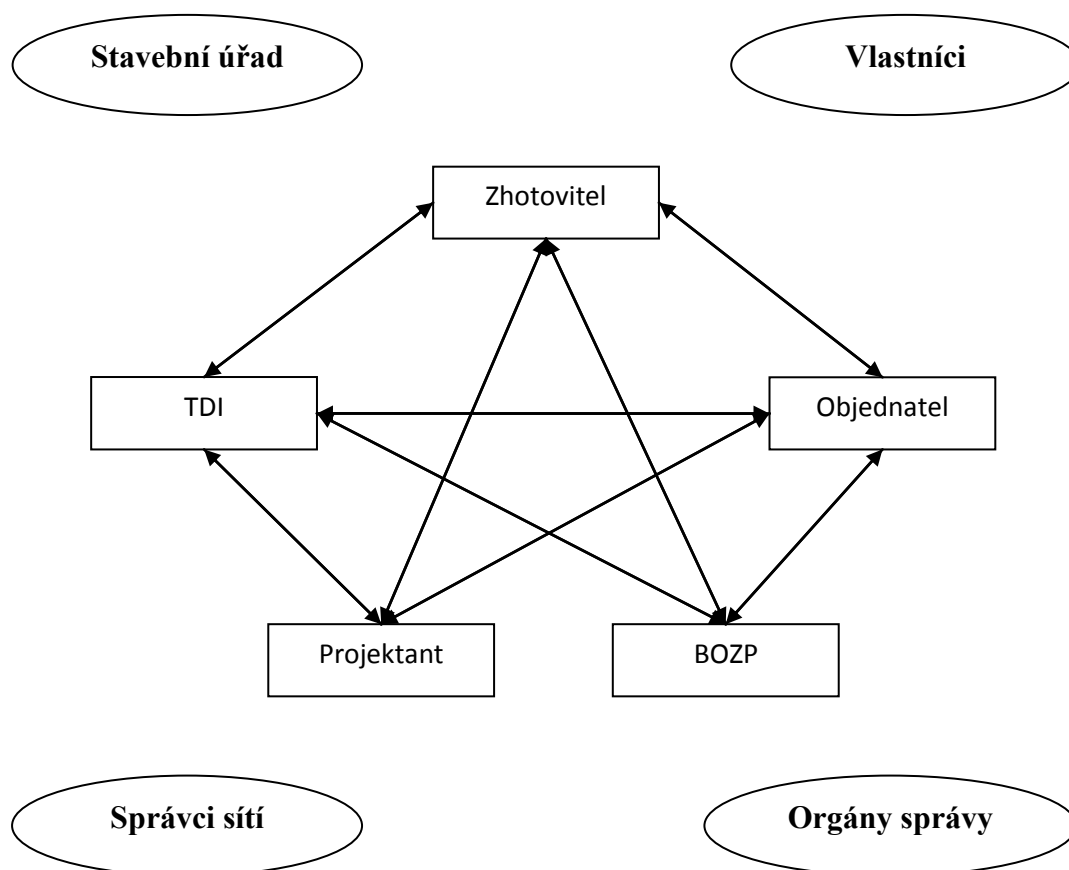
Organizační schéma stavby pracuje na principu podřízenosti a nadřazenosti, jednotlivých prvků ve schématu. Tento styl řízení je v rámci stavby uplatňován u zhotovitele. Taktéž v současném pojetí na stavbě je organizační schéma stavby chápáno jako organizační schéma zhotovitele. V rámci prezentace více článků je níže uvedené schéma určené pro projekty většího rozsahu.



Obr. č. 1 organizační schéma stavby

2.3. Komunikační schéma stavby

Komunikační schéma stavby upravuje tok informací mezi účastníky výstavby. Každý přímý účastník výstavby je v něm brán jako prvek, který navzájem komunikuje s ostatními. Vztahy mezi účastníky jsou dány smlouvou o dílo (obsahující kompletní zadání projektu), stavebním zákonem, případně další platnou legislativou a příslušnými normami.



Obr. č. 2 komunikační schéma zakázky

3. Technická specifikace

Technická specifikace je uváděna v rozsahu poskytujícím dostatečné informace nutné pro vlastní téma bakalářské práce.

3.1. Identifikační údaje

Stavba je rozdělena na níže uvedené stavební objekty. Stavba neobsahuje žádné provozní soubory.

SO 01 Zemní práce

SO 02 Úprava podloží a základové spáry

SO 03 Základy

SO 04 Svislé a kompletní konstrukce

SO 04.1 1PP

SO 04.2 1NP

SO 04.3 2PP

SO 04.4 3PP

SO 05 Komín

SO 06 Stěny a příčky

SO 07 Vodorovné konstrukce

SO 07.1 1PP

SO 07.2 1NP

SO 07.3 2PP

SO 07.4 3PP

SO 08 Schodiště

SO 09 Dlažby a předlažby komunikací

SO 10 Úpravy povrchů vnitřní

SO 11 Úpravy povrchů vnější

SO 12 Podlahy a podlahové konstrukce

- SO 13 Výplně otvorů
- SO 14 Lešení a stavební výtahy
- SO 15 Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách
- SO 16 Izolace proti vodě
- SO 17 Povlakové krytiny
- SO 18 Izolace tepelné
- SO 19 Zdravotechnická instalace
- SO 20 Vnitřní plynovod
- SO 21 Ústřední vytápění
- SO 22 Konstrukce klempířské
- SO 23 Konstrukce truhlářské
- SO 24 Konstrukce zámečnické
- SO 25 Podlahy z dlaždic a obklady
- SO 26 Podlahy vlysové a parketové
- SO 28 Podlahy ze syntetických hmot
- SO 29 Obklady keramické
- SO 30 Nátěry
- SO 31 Malby
- SO 32 Elektromontáže

3.2. Charakteristika území

Posouzení staveniště

Staveniště je situováno na parcelách pravidelného obdélníkového tvaru v části Ostrava-Hrabová. Dotčené parcely jsou v majetku investora výstavby a jsou evidovány jako plocha pro výstavbu bytů. Parcely nejsou v současné době využívány jako zemědělská plocha.

Dopravní napojení je přes hlavní ulici, se kterou pozemky bezprostředně sousedí.

Podmiňující investice

Podmínkou výstavby je napojení nově budovaného objektu na elektrickou, kanalizační, vodovodní a plynofikační síť. Přípojná místa uvedených médií se nacházejí na hranici pozemku, ze které budou přivedeny do objektu. Veškeré stávající inženýrské sítě jsou dostatečně dimenzovány, takže napojení objektu nebude vyžadovat jejich úpravu, nebo přizpůsobení.

Umístění stavby

Předpokládaná výstavba bytového domu včetně jeho napojení na infrastrukturu bude provedeno na parcelách investora v katastrálním území Ostrava-Hrabová. Výstavba je v souladu s územním plánem městského obvodu – plocha pro výstavbu bytů. Budova splňuje minimální odstupy od okolních objektů a svojí výškou a umístěním nenarušuje okolí.

3.3. Stavebně – technické řešení stavby

3.3.1. Urbanistické řešení

Návrh objektu je v souladu s podmínkami územního plánu. Objekt bude napojen na síť místních komunikací v obvodu. Objekt zapadá do koncepce bytové zástavby 3-4 patrových objektů v dané lokalitě. Parkování bude zajištěno uvnitř pozemku (není předmětem řešení tohoto projektu).

3.3.2. Architektonické řešení

Architektonické řešení domu je velmi jednoduché. Jedná se o pravidelný obdélníkový tvar. Jediným volitelným architektonickým prvkem bude volba barvy fasády, která bude upřesněna v průběhu výstavby.

3.3.3. Dispoziční řešení

V suterénu objektu se nachází místnosti technického zázemí, včetně napojení domu na technickou infrastrukturu a dále pak místnosti pro možné individuální využití. Objekt je rozdělen do třech nadzemních podlaží, přičemž na každém podlaží se nachází dva standardní byty velikosti 3+1.

3.3.4. Konstruktivní a materiálové řešení stavby

Základy

Vlastní objekt je založen na základových pásech šířky 800-900 mm. Materiál základových konstrukcí je ŽB třídy C25/30. Rovněž opěrné a dělicí stěny jsou založeny na základových pásech. Úroveň základové spáry je -3,460 m.

Izolace proti zemní vlhkosti.

Vodorovná i svislá izolace je navržena pomocí asfaltových modifikovaných pásů SBS nebo použitím PVC fólie. Fólie je umístěna mezi podkladní a krycí vrstvu geotextilie. Její plošná hmotnost bude min. 200 g/m².

Izolace proti radonu a metanu.

Radonový průzkum stanovil střední výsledný radonový index. Pro plnění funkce izolace proti vnikání radonu z podloží do konstrukce bude využita navrhovaná izolace proti zemní vlhkosti.

Svislé konstrukce.***Nosné konstrukce.***

Nosná konstrukce objektu je tvořena kombinovaným stěnovým systémem. Na základové konstrukce budou postupně zděny obvodové i střední nosné zdi. Veškeré prvky budou použity ze systému Porotherm 30 P+D.

Zdivo obvodového pláště.

Zdivo obvodového pláště je tvořeno cihelnými bloky POROTHERM 30 P+D na venkovní straně doplněné kontaktním zateplovacím systémem z pěnového polystyrenu EPS tl. 120 mm. Z důvodu optimalizace po statické a akustické stránce, bude zdivo vyzděno tak, že venkovní líc obvodových zdí bude lícovat s vnější hranou základového pásu. U jednotlivých podlaží pak bude lícovat s vnější hranou stropní konstrukce.

Vnitřní příčky, stěny.

Mezibytové stěny a příčky budou zděny z cihelných bloků POROTHERM tl. 80, 115 mm. Jejich kótování je ve skutečné tloušťce 100 mm a 150 mm včetně omítek.

Komíny.

Komínové těleso objektu bude provedeno kompletně ze systému Schiedel Multi pro odvod spalin od více uzavřených plynových spotřebičů. Vzduch pro spalování je v tomto případě přiváděn z vnějšího prostředí od ústí komína vzduchovým průduchem. Vzduchový průduch je částí komínového systému.

Vodorovné konstrukce.***Stropní konstrukce***

Stropní konstrukce jsou navrženy jako spřažené a to železobetonové z filigránových desek tl. 60 mm s nadbetónávkou tl. 100mm. Celková tl. nosné stropní konstrukce bude tedy

160 mm. Stropní konstrukce jsou uloženy na nosných stěnách z cihel POROTHERM. Filigránové desky budou uloženy do maltového lože. Z důvodu tepelně – izolačních vlastností je v čelech stropní konstrukce v místě obvodových stěn uložena tepelná izolace z XPS. Délka vetknutí do obvodových stěn je 150 mm.

Překlady

V obvodových i vnitřních stěnách a příčkách jsou překlady navrženy z keramických prvků POROTHERM. Keramické překlady typu POROTHERM musí být montovány dle specifických požadavků výrobce, které popisují nejen postup montáže, ale i manipulaci.

Schodiště

Schodišťová ramena jsou navržena jako železobetonová prefabrikovaná. Budou uložena v místě podest na stropní konstrukci a v místě mezipodest na navazující zdivo schodiště. Schodiště jsou navržena z betonu C25/30. Stupnice i podstupnice budou obloženy keramickou dlažbou s protiskluzovou úpravou. Sloupky zábradlí jsou z ocelových L profilů. Výplně zábradlí budou plná z bezpečnostního materiálu, např. bezpečnostního skla. Veškeré ocelové prvky budou natřeny. Kotevní prvky budou pozinkované. Madlo bude natřeno bezbarvým matným lakem.

Střešní konstrukce.

Nosnou konstrukci střechy tvoří filigránové desky tl. 160 mm. Na tuto budou provedeny jednotlivé vrstvy střechy (ve směru ven):

- Asfaltová penetrační emulze
- Pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou – Glastek
- Tepelně izolační desky EPS 100S – spádové desky 2% tl. 60-140 mm + rovné desky tl. 100 mm
- Polypropylenová textilie Filtex
- Střešní hydroizolační fólie z PVC-P Arkoplan 35 176

Úpravy povrchů vnější.

Fasádní zateplovací systém.

Na vnější ploše bude aplikován kontaktní zateplovací systémem tl. 120 mm. Obvodové stěny bytového domu budou zatepleny certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem z pěnového polystyrenu tl. 120mm (hmota třídy reakce na oheň C dle ČSN 13501-1). Z důvodu tepelně izolačních bude v místech okenních otvorů, tepelná izolace přesahovat rám okna (viz. Výkresová dokumentace). Vnější povrch bude tvořit armovaná tenkovrstvá omítka s fasádním nátěrem.

Zateplovací systém bude doplněn systémem lišt pro řešení detailů – APU lišty u výplní otvorů, soklové, okapové-nadpraží, parapetní, rohové atd. Povrchová úprava bude provedena silikátovou probarvenou omítkou hladkou příslušného barevného odstínu. Pro sokl je navržena úprava probarvenou omítkou střednězrným Marmolitem.

Úpravy povrchů vnitřní

Podzemní podlaží

Zdi v tomto podlaží budou opatřeny hladkou štukovou omítkou.

Nadzemní podlaží

Vyzdívané konstrukce budou opatřeny hladkou štukovou omítkou. Je možné strojní omítání ze sil. Omítka bude natřena finální bílou malbou.

V místnostech hygienického zázemí bytů bude proveden keramický obklad. Rozsah je zřejmý z výkresové dokumentace.

Tepelné izolace

Tepelná izolace nadzemních podlaží je tvořena tepelnou izolací v tl. 40 mm. Obvodové zděné stěny 1.PP a plocha základu po obvodu stavby v kontaktu s terénem jsou zatepleny extrudovaným polystyrénem kombinovaně. Obvodové zděné stěny budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem EPS tl. 120mm.

Tepelná izolace střech je navržena z tepelně – izolačních desek EPS 100S se spádovými deskami 2% tl. 60-140 mm a rovnými deskami tl. 100 mm.

Podlahy

Podlaha 1.PP

V prostoru suterénu bude na základovou desku z ŽB C25/30 tl. 100 mm provedena hydroizolace tl. 2 mm, betonová mazanina tl. 85 mm, tmel tl. 3 mm a keramická dlažba tl. 10 mm. Povrch bude upraven tak, aby byl odolný ropným látkám a solím.

Podlaha 1.NP – hygienické místnosti a chodby

Nášlapná vrstva je navržena ze slinuté keramické dlažby 300/30mm lepené do flexibilního tmele na podklad anhydrit tl. 50 mm.

Prostory bytů

V obytných místnostech bytů je navržena laminátová podlahová krytina tl. 8 mm. Pod podlahu bude použit mirelon tl. 2 mm. Je nutné dodržet technologické postupy vybraného dodavatele podlahy. V koupelnách a WC je navržena slinutá keramická dlažba lepená do flexibilního tmele s přídatným hydroizolačním nátěrem.

Obklady vnitřní

Obklady vnitřních stěn jsou navrženy jako keramický obklad formát vhodného formátu. Na zdivo bude provedený penetrační nátěr a elastická izolace. Dále bude flexibilním lepidlem nalepen keramický obklad. Spárování bude provedeno vhodnou spárovací hmotou. Projekt doporučuje provést kompletní řešení dle certifikovaného dodavatele.

Výplně otvorů

Okna

Okna nadzemních podlaží jsou navržena jako plastová s izolačním dvojsklem. Součinitel prostupu tepla je $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Dveře

Hlavní domovní dveře jsou navrženy dřevěné, plné s bezbariérovým hliníkovým prahem s protiprofilem k lepšímu zatěsnění. Vstupní dveře do bytů jsou navrženy plné hladké s výplní

DTD, klimakategorie II (13/23 °C), zvuk. útlum 32 dB do. Interiérové dveře v bytech jsou navrženy dle systému Sapeli standard.

Oplechování.

Všechny klempířské prvky jsou navrženy z TiZn tl. 0,7 mm v jeho přírodním odstínu.

Vnitřní schodišťová zábradlí a madla.

Zábradlí jsou navržena z ocelových prvků (rám a sloupky z jechlů, výplň z pásoviny, madlo z trubky). Schodišťová zábradlí jsou kotvená do schodišťových ramen. Zábradlí na podestách a mezipodestách a schodišťová madla jsou kotvena do stěn. Veškeré prvky budou natřeny vhodnou barvou.

Silnoproud, slaboproud

Viz. samostatná část projektové dokumentace, která bude vypracována v rámci dodávky subdodavatele.

Ústřední vytápění

Viz. samostatná část projektové dokumentace, která bude vypracována v rámci dodávky subdodavatele.

Zdravotechnika

Viz. samostatná část projektové dokumentace, která bude vypracována v rámci dodávky subdodavatele.

Vzduchotechnika

Viz. samostatná část projektové dokumentace, která bude vypracována v rámci dodávky subdodavatele.

4. Plán organizace výstavby

4.1. Časový harmonogram výstavby

Viz. příloha č. 1

4.2. Projekt zařízení staveniště

Popis zařízení staveniště

Jelikož se jedná o jeden celek situovaný na jednom místě, není nutné zřízení většího počtu zařízení staveniště.

V těsné blízkosti výstavby bude vybudován areál zařízení staveniště. Toto staveniště bude společně s celou plochou, kde je umístěna stavba oplocené. Areál bude splňovat zajištění požadavků na sociální zařízení, skladování materiálu, odstavné plochy pro mechanizace, umístění kanceláří stavby a požadavků na vybavení technického dozoru stavby.

- Příjezd k tomuto areálu je po veřejných komunikacích.
- Areál bude:
 - oplocený
 - nepřetržitě střežený strážní službou,
 - napojený na inženýrské sítě – voda, elektro, kanalizace

Popis jednotlivých druhů ZS

Druh zařízení	Označení	Kapacita/výměra	popis
<u>Sociální</u>			
Umývárny	U,Š	10 zaměstnanců	1 buňka

Šatny	U,Š	10 zaměstnanců	1 buňka
WC	U,Š	2 ks	Mobilní WC

Kanceláře, soc. zařízení

kancelář stavbyvedoucího	K1	15m ²	1 buňka
Kancelář stavebního dozora	K1	15m ²	1 buňka

Skládky, sklady

skládku materiálů	SKL1	200m ²	plocha v areálu
Sklad nářadí	SKL2	1 ks	1 buňka
Skládka – rezerva	SKL3	50m ²	plocha v areálu
Krytý sklad	SKL4	60m ²	Přístřešek
Kontejnery na odpad	SKL5	2 ks	plocha v areálu
Parkovací místa pro mechanizaci	P1	200m ²	plocha v areálu
Parkovací místa pro osob. aut.	P1	5 ks	plocha v areálu

Plocha v areálu – v areálu bude sejmuta ornice a provedeno zpevnění plochy štěrkodrtí frakce 0-32.

Oplocení areálu - areál bude oplocen mobilním plotem

Zdroj pitné vody – zřízení napojovacího místa

Provozní voda – po-pá 7-16 hod

Zásobení elektrickou energií – zřízení napojovacího místa

Po dokončení stavby bude provedena technická rekultivace pozemku, tj. rozprostření sejmuté ornice v tl. 0,2 m a následné osetí.

Vybavení pro Zadavatele a Technický dozor stavby

Kanceláře

Zhotovitel poskytne objednateli po dobu celé výstavby, tj. počínaje dnem předání staveniště a konče odstraněním nedodělků se sepsáním nedodělků, 1 ks mobilní buňky.

Místnost bude osvětlena denním i umělým světlem s možností větrání a vytápění. Podlahy budou opatřeny tvrdým podlahovým materiálem. Dveře budou opatřeny uzamykatelnými bezpečnostními zámky s dostatečným množstvím klíčů.

Kancelář bude vybavena následujícím nábytkem:

Kancelářský stůl 0,85 x 1,5 m se třemi zásuvkami	1 ks
Židle otáčivá s opěrkami na ruce, látkový potah	1 ks
Policová skříň 1,6 x 0,8 x 0,5 m, posuvné uzamykatelné dveře	2 ks
Otevřený regál na výkresy	1 ks
Věšák na kabáty	1 ks
Odpadkový koš na papír	1 ks
Korková nástěnka 0,8 x 1,6 m a špendlíky	1 ks
Rohožka před dveře	1 ks

Pro výhradní potřebu pracovníků objednatele, stavebního dozoru a jejich návštěv budou poskytnuty následující pracovní oděvy:

Přilby ochranné	2 ks
Pracovní obuv s ocelovou špicí a ponožky	2 párů
Rukavice pracovní	2 párů
Kabáty	2 ks
Vesty s reflexními plochami	2 ks
Pršiplášť	2 ks

Při provádění vzniknou následující odpady:

Výkopové práce	Humus bude sejmut a uložen na meziskládku Výkopová zemina – bude použita pro zásyp. Přebytková zemina bude odvezena na trvalou skládku. Na stavbě se nepředpokládá kontaminovaná zemina
Obaly	Veškeré obaly budou shromážděny v kontejnerech na odpad a poté odvezeny na skládku
Směsný staveništní odpad	Bude řádně tříděn dle knihy odpadů, uložen v kontejnerech na odpad a poté odvezen a uložen na řízenou skládku

5. Rozpočet stavby

Rozpočet stavby se skládá ze stavebních prací a z všeobecných položek. Obsah všeobecných položek je zřejmý z tabulky č. 1. Podrobný rozpočet stavebních prací je uvedený v příloze č.2. Všechny ceny v této bakalářské práci jsou uvedeny bez DPH.

REKAPITULACE ROZPOČTU

Kód	Popis	Cena celkem
	STAVEBNÍ PRÁCE	
HSV	Práce a dodávky HSV	6 554 618,93
1	Zemní práce	361 366,82
2	Zakládání	246 669,58
3	Svislé a kompletní konstrukce	1 978 014,31
4	Vodorovné konstrukce	1 314 021,15
6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	1 754 004,15
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	495 734,11
99	Přesun hmot	404 808,81
PSV	Práce a dodávky PSV	6 616 788,29
711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	73 953,88
712	Povlakové krytiny	45 550,42
713	Izolace tepelné	1 624 484,30

721	Zdravotechnika - vnitřní kanalizace	786 554,27
722	Zdravotechnika - vnitřní vodovod	917 646,65
723	Zdravotechnika - vnitřní plynovod	288 403,23
731	Ústřední vytápění	983 192,84
740	Elektromontáže	819 327,37
763	Konstrukce montované z desek, dílců a panelů	178 940,40
764	Konstrukce klempířské	26 806,25
766	Konstrukce truhlářské	373 640,80
771	Podlahy z dlaždic	240 278,61
775	Podlahy skládané (parkety, vlys, lamely aj.)	135 753,67
784	Dokončovací práce – malby	122 255,60
	<u>STAVEBNÍ PRÁCE CELKEM</u>	<u>13 171 407,22</u>
VŠEOBECNÉ POLOŽKY		
	Zařízení staveniště	250 000,00
	Realizační dokumentace stavby	450 000,00
	Dokumentace skutečného provedení	100 000,00
	<u>VŠEOBECNÉ POLOŽKY CELKEM</u>	<u>800 000,00</u>
	CELKEM	13 971 407,22

Tabulka č. 1 – rekapitulace rozpočtu stavby

6. Rozdělení prací mezi subdodávky a vlastní práce

Celá stavba je rozdělena na dva velké celky, HSV práce (včetně přidání izolací z části PSV) a PSV práce. HSV práce budou vykonány vlastními pracovními silami a PSV práce pomocí subdodávek. Z všeobecných položek bude vlastními silami zabezpečeno zařízení staveniště a subdodavatelsky projekční práce na realizační dokumentaci a dokumentaci skutečného provedení.

Důvodem pro toto rozdělení je skutečnost, že zhotovitel disponuje pracovníky (převážně zedníky), kteří jsou schopni provést kompletní hrubou stavbu. Zhotovitel je střední firma, která nedisponuje veškerými činnostmi obsaženými v PSV. Pro tyto obory existuje řada specializovaných firem. Vliv na tuto situaci má i čím dál častější prosazování nových materiálů a technologií do bytové výstavby. Jen velmi málo firem je v dnešní době schopno dodat komplexní dodávku vlastními silami. Uvedené rozdělení je velmi efektivní a odráží současný trend zajišťování výstavby bytových domů. Čím je firma větší, tím je i větší rozsah prací PSV, které jsou schopny vykonávat vlastními silami.

označení	Popis	Cena celkem
VLASTNÍ PRÁCE		
STAVEBNÍ PRÁCE		
1	Zemní práce	361 366,82
2	Zakládání	246 669,58
3	Svislé a kompletní konstrukce	1 978 014,31
4	Vodorovné konstrukce	1 314 021,15
6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	1 754 004,15
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	495 734,11
99	Přesun hmot	404 808,81
711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	73 953,88
VŠEOBECNÉ POLOŽKY		
	Zařízení staveniště	250 000,00
	CELKEM	6 878 572,81

SUBDODÁVKY		
STAVEBNÍ PRÁCE		
SUB 1	Povlakové krytiny	45 550,42
SUB 1	Izolace tepelné	1 624 484,30
SUB 3	Zdravotechnika - vnitřní kanalizace	786 554,27
SUB 3	Zdravotechnika - vnitřní vodovod	917 646,65
SUB 3	Zdravotechnika - vnitřní plynovod	288 403,23
SUB 3	Ústřední vytápění	983 192,84

SUB 4	Elektroinstalace	819 327,37
SUB 2	Konstrukce montované z desek, dílců a panelů	178 940,40
SUB 5	Konstrukce klempířské	26 806,25
SUB 6	Konstrukce truhlářské	373 640,80
SUB 2	Podlahy z dlaždic	240 278,61
SUB 2	Podlahy skládané (parkety, vlisy, lamely aj.)	135 753,67
SUB 2	Dokončovací práce – malby	122 255,60
VŠEOBECNÉ POLOŽKY		
	Realizační dokumentace stavby	450 000,00
	Dokumentace skutečného provedení	100 000,00
	CELKEM	7 092 834,41

Tabulka č. 2 – rozdělení prací mezi subdodávky a vlastní práce

Pro výstavbu předmětného bytového domu předpokládáme zabezpečení subdodavatelských činností v sedmi okruzích dle požadovaných typů prací.

Rozdělení činností do okruhů určených pro subdodavatele:

SUB 1	zateplení a finální a povrchové úpravy pláště a střechy
SUB 2	povrchy podlah
SUB 3	vnitřní zdravotní technika
SUB 4	Elektroinstalace
SUB 5	klempířské konstrukce
SUB 6	truhlářské konstrukce
SUB 7	projekční práce

Z výše uvedeného vyplývá, že na stavbě bude působit sedm subdodavatelských firem.

6.1. Plán nasazení vlastních kapacit

Vzhledem k typům prací vykonávaných vlastními silami budou ze strany zhotovitele nasazeni dělníci v počtu 5-10 osob v závislosti na konkrétních úkonech. Ve fázi spodní stavby se bude jednat o pracovníky obsluhující mechanizmy pro zemní práce a přesuny hmot, dále pak o betonáře a další pracovníky přidružených činností. V další etapě výstavby nadzemních částí se bude jednat převážně o zedníky a jím pomocné pracovníky.

Práce budou probíhat dle harmonogramu výstavby (viz. Příloha č. 1), z čehož vyplývá, že nasazení vlastních pracovních sil bude převážně v prvních pěti měsících výstavby.

Ze strany THP pracovníků bude nasazen jeden stavbyvedoucí podporován jedním přípravařem výroby. V průběhu provádění vlastních prací bude přítomen jeden mistr.

7. Výrobní kalkulace zakázky

Výrobní kalkulace se člení dle položek kalkulačního vzorce. Základ tvoří přímé náklady a režijní náklady. Různé společnosti používají své modifikace v závislosti na používaném systému řízení zakázek. Velmi často je možné se setkat i se softwarem na řízení stavebních zakázek, které kalkulační vzorce již obsahují. Tyto softwary jsou často propojené nebo obsahují systém oceňování zakázek a ekonomický software.

Výrobní kalkulace tvoří základní pilíř nejen ekonomického řízení stavby. Tato kalkulace se zpracovává ve stádiu nabídky pro investora a je neustále aktualizována po celou dobu stavby až do jejího ukončení (nejen ukončení stavební části, ale i ekonomické části).

Pro tuto stavbu byla ve stádiu výrobní přípravy vytvořena tato výrobní kalkulace:

1.	Přímý materiál	3 750 000,00
2.	Přímé mzdy dělníků vč. odvodů	1 650 000,00
3.	Ostatní přímé náklady	350 000,00
3.1.	<i>z toho stroje</i>	<i>270 000,00</i>
3.2.	<i>Tarify - přepravné, přesun hmot</i>	<i>80 000,00</i>
4.	Subdodávky – externí	5 680 000,00
5.	Výrobní režie	1 070 000,00
5.1.	<i>Mzdy THP včetně odvodů</i>	<i>590 000,00</i>
5.2.	<i>Ostatní náklady vč. ZS</i>	<i>480 000,00</i>
6.	Správní režie	698 570,36
Náklady celkem		13 198 570,36
Výnosy		13 971 407,22
Hospodářský výsledek		772 836,86

Kalkulace vychází ze všech výše uvedených skutečností. Všechny předcházející procesy bylo nutné provést, aby došlo k přesnému vymezení jednotlivých částí rozboru.

Stručný popis jednotlivých částí:

Přímý materiál – veškerý materiál použitý na stavbě.

Přímé mzdy dělníků – kompletní náklady spojené s výkonem dělnických činností na stavbě (mzdy, odvody, školení, dovolené, nemocenské, příspěvky, ...).

Ostatní přímé náklady – stroje používané na stavbě a mechanismy používané na přesuny hmot.

Subdodávky – činnosti na stavbě zajišťovány v rámci subdodavatelských smluv. Tato položka, i když je charakterem přímý náklad, je vzhledem ke svému objemu uváděna samostatně.

Výrobní režie – náklady na THP pracovníky, zařízení staveniště a ostatní náklady stavby (převážně služby spojené s výkonem vlastních prací a provozem stavby).

Správní režie – náklady které jsou započítávány vnitrofiremně. Jedná se o příspěvek na náklady spojené s provozem společnosti. Tento náklad je obvykle určen procentem. Výše procenta je stanovena dle nutných nákladů na chod firmy a celkového obratu výrobní části společnosti.

8. Příkaz k zahájení výstavby

Pokyn k zahájení výroby je vydáván obvykle jako interní dokument zhotovitele pod označením výrobní příkaz. Tento doklad vydává vedení výrobní části společnosti. V tomto dokumentu jsou obsaženy všechny základní údaje o stavbě, údaje o předaných podkladech, stanovených termínech a určených pracovnících pověřených vedením stavby.

VÝROBNÍ PŘÍKAZ č. 01/2011

Název zakázky: Výstavba bytového domu v Ostravě

Objednatel: Statutární město Ostrava

Smlouva o dílo: č. 1/2011

Termín zahájení: leden 2011

Termín ukončení: říjen 2010

Zadání termínů pro přípravu výroby:

- Realizační harmonogram: 12/2010
- Zajištění subdodavatelů: průběžně
- Zajištění ostatních subdodavatelů: od 12/2010 průběžně

Důležité milníky výstavby:

- návaznosti prací dle harmonogramu (příloha č. 1)

Předané podklady:

- projektová dokumentace
- rozpočet stavby
- výrobní kalkulace
- stavební povolení

Pověření pracovníci:

osoba odpovědná za provádění stavby (dle §160 odst. 1 zákona č 183/2006 Sb.):

Ing. Petr Novák

Stavbyvedoucí stavby: Ing. Petr Novák

Přípravář stavby: Ing. Pavel Novotný

V Ostravě dne:

Vypracoval:

Odsouhlasil:

Schválil:

9. Průběh realizace výstavby

Nezbytnou nutností zahájení výstavby je realizace všech kroků popsaných v předcházejících kapitolách. Nespornou výhodou uvedeného rozdělení zakázky na vlastní práce a subdodávky je skutečnost že v první půli výstavby není potřeba zajišťovat subdodavatele na velké stavební činnosti. Pro rychlé zahájení prací se proto příprava výroby zaměří na přípravu prvních pracovních operací, bez nutnosti zasahování třetích subjektů. První měsíce výstavby poskytnou dostatek času na zajištění kvalitního subdodavatelského systému za co nejnižší ceny.

Stavba je realizována v souladu se smlouvou o dílo dle platných norem a předpisů. Údaje v nich obsažené musí být v souladu s platným stavebním povolením. Na základě norem a technických listů dodavatelů materiálů a technologií jsou vnitrofiremně zpracovány technologické postupy jednotlivých prací.

Stavba je technologicky prováděna dle harmonogramu (viz. příloha č. 1), který je průběžně aktualizován dle vývoje stavby. I když je stavba prováděna dle realizační dokumentace, vždy se vyskytnou změny projektu. Důvodů pro změny může být mnoho, požadavek investora, špatně zvolené technické řešení, urychlení procesu výstavby, úspora finančních prostředků a jiné. Všechny změny jsou realizovány dle změnových listů. Změnové listy obsahují všechny údaje o dané změně, včetně výkresové části a technického zdůvodnění změny. Nedílnou součástí změnového listu je i vliv na termín výstavby a cenu díla. Je nutné uvést a finančně vyjádřit práce, které se nebudou vykonávat a práce které je nahrazují. Až po odsouhlasení

změnového listu všemi přímými účastníky výstavby, je možné změnu provést. Změny je nutné provádět v souladu se smlouvou o dílo, tzn. v určitých případech nutno uzavřít dodatek.

Řízení výstavby je vždy ovlivňováno ze dvou stran, a to ze strany vedení zhotovitele a ze strany investora výstavby.

Stavbyvedoucí musí průběžně informovat o stavu zakázky a jejím technickém a ekonomickém vývoji. Vnitrofiremní systém řízení a kontroly umožňuje sledování odchylek od plánu. V případě že tyto odchylky nastanou, je nutné přijmout opatření k optimalizaci stavu a aktualizovat výrobní kalkulaci stavby. Investor stavbu ovlivňuje nejen svými přímými zásahy, ale i prostřednictvím technického dozoru stavby. Tyto subjekty mohou bez omezení sledovat průběh výstavby a zasahovat do něj. Pro potřeby informovanosti a řízení stavby jsou pravidelně svolávány kontrolní dny. V případě potřeby řešení akutního stavu, nebo pro řešení specifických problémů vyžadujících individuální přístup jsou svolávány operativní porady.

Posledním, v současné době velmi důležitým, subjektem zasahujícím do průběhu výstavby je vyšší poskytovatel finančních prostředků. Těmito subjekty mohou být např. státní fondy, z jejichž operačních programů jsou stavby spolufinancovány. Tyto prostředky jsou většinou velmi účelově zaměřeny a jejich čerpání podléhá značné kontrole.

10. Závěr

V této práci se podařilo vyzdvihnout nejdůležitější části výrobní přípravy stavby. S ohledem na posloupnost jednotlivých kroků, byly zmíněny specifika činností, bez kterých nelze zodpovědně zahájit žádnou stavbu. Analýza jednotlivých úseků činnosti poukazuje na množství oblastí, kterých se výrobní příprava týká.

V dnešní době je důraz kladen hlavně na ekonomiku stavby a tím i stupňující kontrolu stavebních firem na dodržení všech stanovených postupů vedoucích k optimalizaci nákladů.

Hledají se všechny varianty úspory nákladů. Je obecný tlak na zkracování termínů a tím i úspore režijních nákladů.

Dobrá příprava stavby je základem úspěchu každého stavebního projektu.

11. Přílohy

Příloha č. 1 – Časový harmonogram výstavby

Příloha č. 2 – Podrobný rozpočet stavebních prací

Výkresová dokumentace:

Výkres č. 1 – Situace

Výkres č. 2 – 1NP

Výkres č. 3 – 2 NP

Výkres č. 4 – Zařízení staveniště

Výkres č. 6 – Základy

Výkres č. 8 – Plochá střecha

Výkres č. 9 – Strop nad 1NP

Výkres č. 11 – Příčný řez

Výkres č. 12 – Podélný řez